RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

RIICO
missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

12th PHYSICS

ARJUN BATCH

वैद्युत आवेश तथा क्षेत्र

अध्याय-01 | भाग-06



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

आज क्या पढेंगे ?

1. कूलॉम का नियम
2. अभ्यास प्रश्न



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$$F = \frac{K q_1 q_2}{r^2}$$

$$\downarrow F \propto \frac{1}{r^2} \uparrow$$

10. दो बिंदु आवेश, जो एक दूसरे से d दूरी पर स्थित हैं, एक दूसरे को 9N के बल से प्रतिकर्षित करते हैं। यदि उनके बीच की दूरी 3d हो जाती है, तो प्रतिकर्षण बल कितना होगा?



$q_1 = q$

$q_2 = q$

$r = d$

$$F = \frac{9 \times 10^9 q^2}{r^2}$$

$$9 = \frac{9 \times 10^9 q^2}{r^2} \quad -(1)$$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

$$F' = \frac{9\times10^9 q^2}{r^2} \quad \text{— (2)}$$

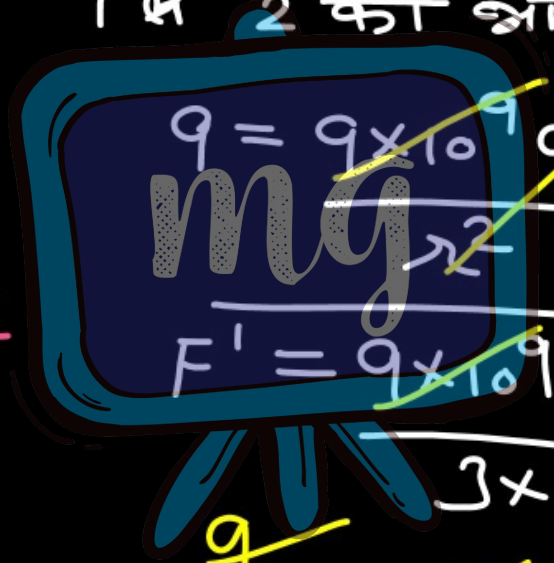
$F' = 1\,N$

अतः

1 में 2 का मान रखने पर

$$9 = \frac{9\times10^9 q^2}{r^2} \qquad (r = d)$$

$$F \propto \frac{1}{r^2}$$



$$F' = \frac{9\times10^9 q^2}{3\times3\, r^2}$$

$$\frac{9}{F'} = \frac{9}{1}$$

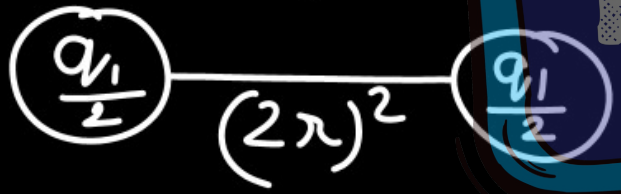
RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



11. दो बिंदु आवेश Q_1 और Q_2 एक दूसरे पर एक निश्चित दूरी पर रखे होने पर बल F लगाते हैं। यदि प्रत्येक कण पर आवेश आधा कर दिया जाए और दोनों कणों के बीच की दूरी दोगुनी कर दी जाए, तो दोनों कणों के बीच लगने वाला नया बल क्या होगा?

$$F = \frac{K q_1 q_2}{r^2} \quad \text{---(1)}$$



$$F' = K \frac{\frac{q_1}{2} + \frac{q_1}{2}}{4r^2}$$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

mg missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

$$F' = \frac{Kq_1q_2}{16r^2} \quad - (2)$$

समी. (1) में (2) का भाग करने पर

$$\frac{F}{F'} = \frac{\frac{Kq_1q_2}{r^2}}{\frac{Kq_1q_2}{16r^2}} = mg$$

$$\frac{F}{F'} = \frac{16}{1}$$

क्या हल

$$F' = \frac{F}{16}$$

उत्तर

NCERT

12. वायु में एक-दूसरे से 30 cm दूरी पर रखे दो छोटे आवेशित गोलों पर क्रमश: 2×10^{-7} C तथा 3×10^{-7} C आवेश हैं। उनके बीच कितना बल है?

1.1



प्रश्न है।

$q_1 = 2 \times 10^{-7}$ C

$q_2 = 3 \times 10^{-7}$ C

$r = 30$ cm

$= 30 \times 10^{-2}$ m


mg

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

$$F = \frac{K q_1 q_2}{r^2}$$

$$F = \frac{9 \times 10^{9} \times 2 \times 10^{-7} \times 3 \times 10^{-7}}{9 \times 10^{-4}}$$

$$F = \frac{6 \times 10^{-5}}{10^{2} \times 10^{-4}}$$

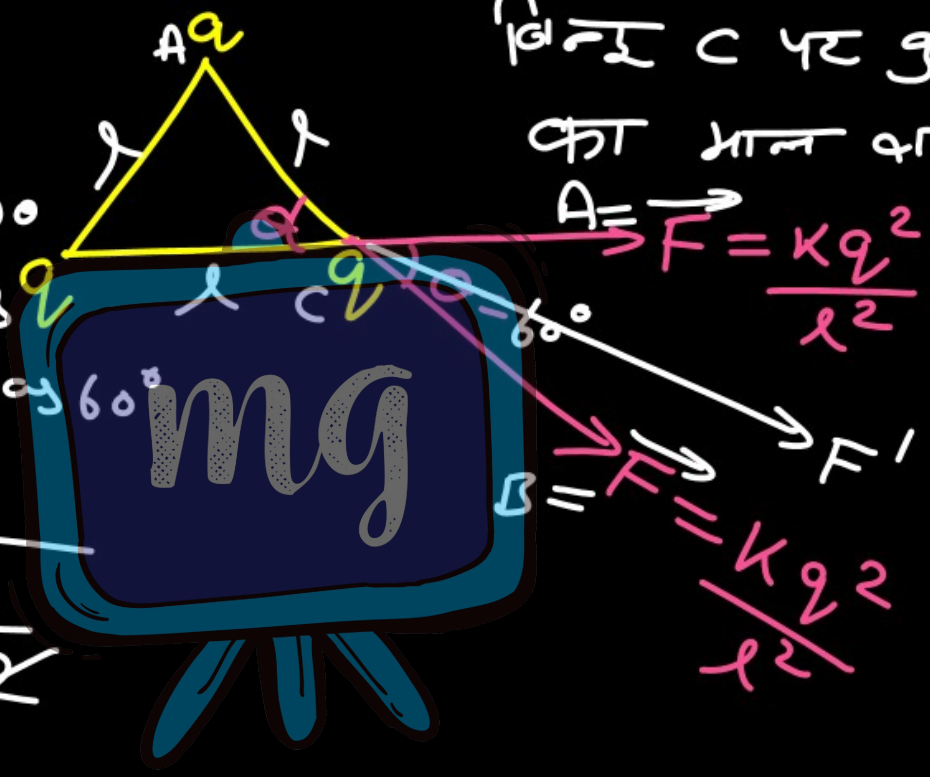
$$F = 6 \times 10^{-3}\ N$$ उत्तर

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

Q H.W

बिन्दु C पर कुल बल का मान ज्ञात कीजिये।



$R = \sqrt{A^2 + B^2 + 2AB\cos\theta}$

$F' = R = \sqrt{F^2 + F^2 + 2FF\cos 60^\circ}$

$F' = \sqrt{2F^2 + 2F^2 \times \frac{1}{2}}$

$F' = \sqrt{2F^2 + F^2}$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

$$F' = \sqrt{2F^2 + F^2}$$

$$F' = \sqrt{3F^2}$$

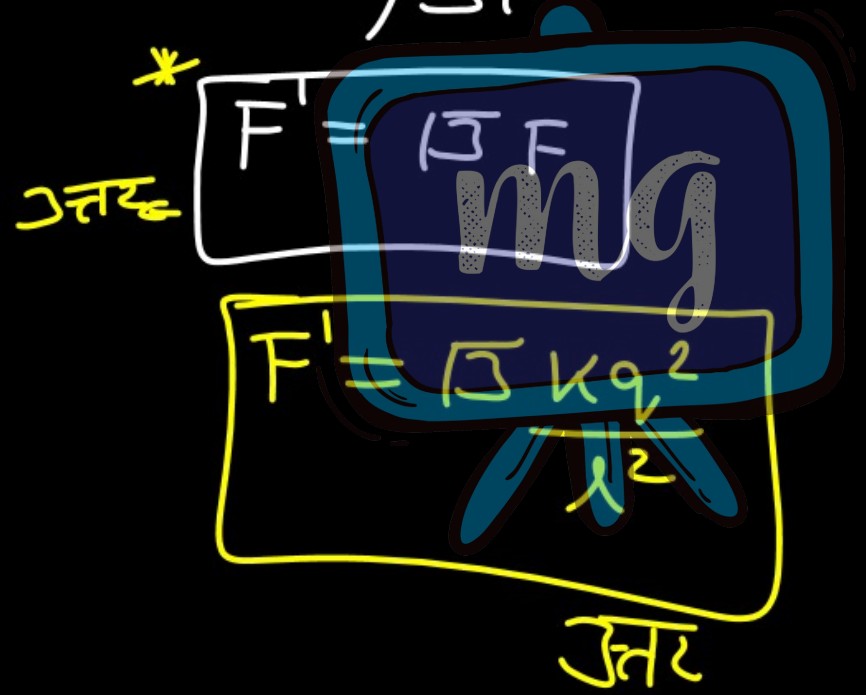
*

$$F' = \sqrt{3}F$$

उत्तर

$$F' = \sqrt{3}\frac{Kq^2}{x^2}$$

उत्तर



कूलॉम के नियम का सदिश निरूपण

RBSE ② # $\vec{F} = K\frac{q_1 q_2}{r^2}\hat{r}$

$\vec{F} = K\frac{q_1 q_2}{r^2}\frac{\vec{r}}{r}$



जहाँ $\vec{F} = K\frac{q_1 q_2}{r^3}\vec{r}$

एकांक सदिश

① इसका परिमाण एक होता है।

② यह इसेसंबंधित दिशा को बताता है।

$\hat{r} = \frac{\vec{r}}{r}$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

* अदत्कुर्ण वैद्युत आकर्षण बल तथा गुरुत्वाकर्षण बल की तुलना कीजिये

वैद्युत आकर्षण बल

$q_1 = q$, $q_2 = -q$

प्रोटोन, इलेक्ट्रॉन

$$F_E = \frac{K q_p q_{e^-}}{r^2}$$



$$F_E = \frac{9\times10^9 \times 1.6\times10^{-19} \times (-1.6\times10^{-19})}{r^2} \quad \text{— (1)}$$

गुरुत्वाकर्षण बल से

$$M_1 = m_p \quad M_2 = M_e$$

$$F_G = \frac{G M_1 M_2}{r^2}$$

$$F_G = \frac{G M_p M_e}{r^2}$$

$$F_G = \frac{6.67\times10^{-11}\times1.67\times10^{-27}\times9.1\times10^{-31}}{r^2} \rightarrow (2)$$

समी० (1) में (2) से भाग देने पर

$$\frac{F_E}{F_G} = \frac{\frac{9\times10^{9}\times1.6\times10^{-19}\times1.6\times10^{-19}}{r^2}}{\frac{6.67\times10^{-11}\times1.67\times10^{-27}\times9.1\times10^{-31}}{r^2}}$$

$$\frac{F_E}{F_G} = \frac{9\times10^{9}\times1.6\times10^{-19}\times1.6\times10^{-19}}{6.67\times10^{-11}\times1.67\times10^{-27}\times 9.1\times10^{-31}}$$

$$\frac{F_E}{F_G} = 2.27\times10^{39}$$

$$F_E = 2.27\times10^{39} F_G$$